

## ANALISIS PERBANDINGAN KANDUNGAN UNSUR NIKEL (Ni) DAN BESI (Fe) DARI DATA TITIK BOR DENGAN REALISASI PENAMBANGAN

**Nurliah Jafar<sup>1\*</sup>, Muhammad Andy Erwin<sup>1</sup>, Djamaluddin<sup>2</sup>**

1. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia
  2. Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin
- Email: [nurliahjafar@yahoo.co.id](mailto:nurliahjafar@yahoo.co.id)

### SARI

Salah satu kendala dalam penambangan nikel adalah adanya perubahan kadar nikel (Ni) dan kadar besi (Fe) dari data hasil pemboran yang tidak sesuai dengan kadar hasil realisasi penambangan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui persentase perubahan kadar nikel (Ni) dan besi (Fe) dari data hasil pemboran dengan hasil realisasi penambangan. Metode penelitian meliputi pengolahan sampel dari hasil pemboran dan hasil realisasi penambangan di laboratorium untuk diketahui kadarnya. Tahap selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data kadar untuk mengetahui rata-rata dari kadar nikel dan besi. Hasil identifikasi data titik bor menghasilkan kadar rata-rata Ni = 1,90% dan Fe = 22,86% sedangkan hasil kadar rata-rata hasil realisasi penambangan Ni = 1,86% dan Fe = 20,55%. Sedangkan kadar yang hilang akibat proses penambangan yaitu Ni = 0,04% dan Fe = 2,31%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar hasil identifikasi data titik bor mengalami penurunan kadar setelah ditambang, dimana persentase perubahan nikel sebesar 2,10% sedangkan besi sebesar 10,10%.

**Kata kunci:** nikel, besi, titik bor, kadar, conto

### ABSTRACT

*One of the obstacles in the nickel mining is the changing assay of nickel (Ni) and iron content (Fe) from drilling results data that do not correspond to actual results of mining assay. The study aims to determine the percentage change in the assay of nickel (Ni) and iron (Fe) from drilling results data with actual results of mining. The research method includes processing a sample of the drilling results and the actual results of mining in the lab to unknown assay. The next stage is done processing and data analysis to determine the level of the average of the assay of nickel and iron. The results of the identification data of the point of the drill produces an average grade of 1.90% Ni and Fe = 22.86% while the result of the average level of actual results of mining Ni and Fe = 1.86% = 20.55%. While the assay are lost due to mining process, namely Ni and Fe = 0.04% = 2.31%. From the results of this study concluded that the assay of the results of the identification data of drill points decreased assay once mined, where the percentage change of nickel at 2.10% while the iron is at 10.10%.*

**Keywords:** nickel, iron, drill points, assay, samples

## PENDAHULUAN

Laterit berasal dari bahasa latin yaitu later, yang artinya bata (membentuk bongkah-bongkah yang tersusun seperti bata yang berwarna merah bata). Hal ini dikarenakan tanah laterit tersusun oleh fragmen-fragmen batuan yang mengambang di antara matriks, seperti bata di antara semen (Rose, Hawkers, dan Webb, 1979).

Endapan nikel laterit merupakan endapan hasil proses pelapukan lateritik batuan induk ultramafik (peridotit, dunit dan serpentinit) yang mengandung Ni dengan kadar tinggi, agen pelapukan tersebut berupa air hujan, suhu, kelembaban, topografi, dan lain-lain. Umumnya pembentukan endapan nikel laterit terjadi pada daerah tropis atau subtropis (Departemen Pertambangan dan Energi, 1985).

Bijih nikel merupakan salah satu barang tambang yang penting di dunia. Manfaatnya

yang begitu besar bagi kehidupan sehari-hari, seperti pembuatan logam anti karat, campuran dalam pembuatan *stainless steel*, baterai *nickel metal hybride*, dan berbagai jenis barang lainnya. Setidaknya sejak 1950 permintaan akan nikel rata-rata mengalami kenaikan 4% tiap tahun, dan diperkirakan 10 tahun mendatang terus mengalami peningkatan (Ahmed, 2002).

Salah satu masalah dalam operasi penambangan nikel laterit adalah adanya perubahan kadar nikel (Ni) dan kadar besi (Fe) dari data hasil pemboran yang tidak sesuai dengan kadar hasil realisasi penambangan.

Hal tersebut melatarbelakangi penulisan tugas akhir ini yang berjudul "Analisis Perbandingan Kandungan Unsur Nikel (Ni) dan Besi (Fe) Dari Data Titik Bor dengan Realisasi Penambangan".

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi penambangan yaitu pada lokasi titik bor yang menjadi objek penelitian saat penambangan dengan saat penumpukan bijih hasil penambangan di *stockpile*. Guna mengetahui persentase kadar hasil penambangan dengan kadar hasil data titik bor.

### Identifikasi Hasil Realisasi Penambangan

Identifikasi hasil realisasi penambangan dimaksudkan yaitu menganalisa kadar dari nikel dan besi yang telah ditambang.

### Teknik Penambilan Data

Sampel Port adalah conto yang diambil dari hasil pemuatan material dari lokasi tambang yang telah mengalami metode *selective mining* dan proses *mixing*. Pengambilan conto dari *dump truck* diambil dari 3 titik secara proporsional antara ore soft saprolit (fraksi -1 *inch*) dan ore rocky saprolit (fraksi +1 sampai -6 *inch*) sebanyak 15–20 kg. Pengambilan conto dilakukan di depan, tengah dan belakang *dump truck* tiap *increment* sebanyak 20 *dump truck*, 1 nomor sampel = 2 karung dimana karung 1 mewakili 10 load dengan berat masing-masing 1 karung 15-20 kg. Pengambilan conto produksi di *dump truck* mengacu pada JIS-M-8109 (*Japan Industrial Standart*) dimana dalam penelitian ini

didapatkan hasil conto 120-160 lot mewakili 1 *dome/port*.

### Metode Pengolahan Preparasi Conto

Adapun cara kerja preparasi untuk conto produksi adalah sebagai berikut (Delvia, 2012):

- Mencatat kode/label sampel, dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pertukaran label akibat banyaknya conto.
- Tumpukkan conto di atas meja preparasi, cacah dan aduk conto (kompositkan) hingga benar-benar homogen. Sebanyak 3 kali.
- Lakukan *quartering* conto di dalam ring plat setelah itu dikompositkan kembali seperti pada tahapan kerja sebelumnya sebanyak tiga kali, pada proses *quartering* yang keempat, dilakukan pemisahan conto original dan conto *back-up*.
- Tuang conto original kedalam talang bersama dengan sampel id.
- Masukkan ke dalam oven dengan temperature 105° C selama ±8 jam.
- Masukan ke (*jaw/Boyd Crusher*) *rolling*. Penghancuran conto dengan *roll crusher* sehingga menghasilkan material dengan ukuran -3 milimeter.
- Splitter*, berfungsi untuk membagi conto menjadi 2 bagian yaitu conto original dan conto *back-up* hingga berat conto ±150–200 gram.
- Conto original lalu dimasukkan ke dalam *Dish mill* sehingga menghasilkan material 200 mesh.
- Lakukan *mixing sample* dengan menggunakan plastik conto (manual) yang di campur selama ±2 menit hingga menjadi conto pulp.
- Setelah menjadi conto pulp, conto tersebut akan dikirim ke analisis kimia.

### Pengolahan dan Analisis Data

Data dari hasil pengamatan kemudian diolah dan dianalisis untuk diketahui kadar rata-rata dari hasil pemboran dan hasil realisasi penambangan sehingga dapat diketahui perbandingan dan persentase perubahan kadarnya.

## PEMBAHASAN

### Identifikasi Data Titik Bor

Identifikasi data titik bor menggunakan metode daerah pengaruh dengan spasi pemboran 50 m. Adapun hasil identifikasi tiap

log bor yaitu titik 5C\_2594 (Ni = 1,63%, Fe = 17,70%), titik 5C\_2652 (Ni = 2,18%, Fe = 29,45%), titik 5C\_2653 (Ni = 1,95%, Fe = 19,94%), titik 5C\_2654 (Ni = 1,26%, Fe = 30,49%), titik 5C\_2710 (Ni = 2,46%, Fe = 16,35%), titik 5C\_2711 (Ni = 1,73%, Fe = 16,23%), titik 5C\_2712 (Ni = 2,21%, Fe = 21,24%), titik 5C\_2713 (Ni = 1,81%, Fe = 12,94%), titik 5C\_2768 (Ni = 1,84%, Fe = 12,87%), titik 5C\_2769 (Ni = 1,83%, Fe = 25,98%), titik 5C\_2770 (Ni = 2,10%, Fe = 27,80%), titik 5C\_2771 (Ni = 1,90%, Fe = 35,33%), titik 5C\_2772 (Ni = 1,90%, Fe = 40,58%), titik 5C\_2828 (Ni = 1,80%, Fe = 13,11%). Dari hasil identifikasi data titik bor, maka dapat diketahui nilai rata-rata dari semua titik bor yang akan tertambang. Nilai rata-ratanya adalah sebagai berikut:

1. Nilai kadar rata-rata Ni = 1,90%
2. Nilai kadar rata-rata Fe = 22,86%

#### Analisis Hasil Realisasi Penambangan

Tumpukan bijih hasil realisasi penambangan pada setiap dome disetiap *stockpile* yang berasal dari Blok 5C Beijing dengan titik bor 5C\_2594, 5C\_2652, 5C\_2653, 5C\_2654, 5C\_2710, 5C\_2711, 5C\_2712, 5C\_2713, 5C\_2768, 5C\_2769, 5C\_2770, 5C\_2771, 5C\_2772 dan 5C\_2828, dimana penumpukan dimulai pada tanggal 15 November sampai dengan tanggal 10 Januari pada dome B21, B22, X3, dan B25. Dengan kadar rata-rata hasil penambangan yaitu:

1. Kadar rata-rata Ni = 1,86%
2. Kadar rata-rata Fe = 20,55%

#### Perbandingan Ni dan Fe Hasil Identifikasi Data Titik Bor dengan Hasil Realisasi Penambangan

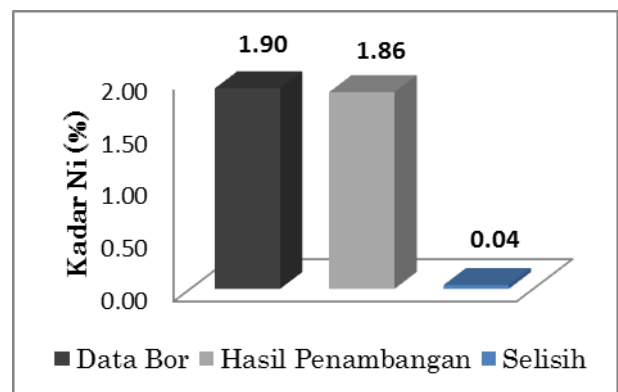
Berdasarkan dari tabel perbandingan hasil identifikasi data titik bor dengan kadar Ni = 1,90% dan Fe = 22,86% sedangkan hasil realisasi penambangan dengan Ni = 1,86% dan Fe = 20,55% maka selisih kadarnya adalah Ni = 0,04% sedangkan Fe = 2,31%. Adapun hasil perbandingan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Perbandingan Kadar Ni dan Fe Hasil Identifikasi Data Titik Bor dengan Hasil Realisasi Penambangan

No	Unsur	Hasil data eksplorasi	Hasil Realisasi Penambangan	Selisih Kadar
1	Ni	1,90%	1,86%	0,04%
2	Fe	22,86%	20,55%	2,31%

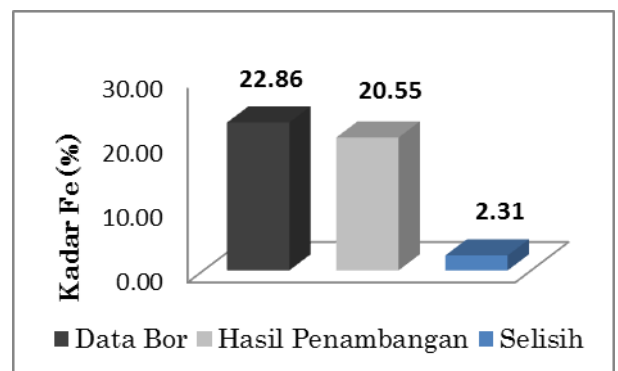
#### Grafik Perbandingan Kadar Ni dan Fe hasil Identifikasi Data Titik Bor Dengan Hasil Realisasi Penambangan

Kadar hasil identifikasi data titik bor adalah Ni = 1,90% sedangkan hasil penambangan menunjukkan bahwa Ni = 1,86% menghasilkan selisih Ni = 0,04%.



**Gambar 1.** Grafik perbandingan Ni hasil Identifikasi Data Titik Bor dengan Hasil Realisasi Penambangan

Hasil identifikasi data titik bor kadar Fe = 22,86% sedangkan hasil realisasi penambangan Fe = 20,55% sehingga selisih Fe = 2,31%.



**Gambar 2.** Grafik perbandingan Fe hasil Identifikasi Data Titik Bor dengan Hasil Realisasi Penambangan

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa kadar hasil identifikasi data titik bor mengalami penurunan setelah proses penambangan, dimana persentase perubahan nikel sebesar 2,10% sedangkan besi sebesar 10,10%

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pembimbing dalam kegiatan penelitian Bapak Dwi Ariyanto, ST. dan seluruh staf *Grade Control* dan Staf HRD PT. BintangDelapan Mineral yang telah memberikan kesempatan, bantuan fasilitas, dan bimbingan selama kegiatan penelitian berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Waheed, Ahmed. 2002. *Mine Geology at PT. INCO*. PT. INCO. Sorowako.
- Anonim. 1985. *Study On Nickel*, Buletin Khusus No. 2-85. Departemen Pertambangan dan Energi, Dirjen Pertambangan Umum, Pusat Pengembangan Teknologi Mineral. Bandung.
- Delvia, Villa. E. 2012. *Studi Perbandingan Kadar Ni Dan Fe Berdasarkan Sampel Cek Pit Dan Cek Stock Pile Nikel Laterit Pada PT. BintangDelapan Mineral Sulawesi Tengah*. UMI. Makassar.
- Japanese Industrial Standard (JIS M-1809)*, 1996. *Garnerite Nickel Ores- Methods For Sampling, Sample Preparation And Determination Of Moisture Content*. Standards Association Jepang. Japan
- Rose, A.W. Hawkers, H.E. Webb, J.S. 1979. *Geochemistry in Mineral Exploration, 2nd Ed*. Academic Press. London.